

#2
mly
5/30/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:)
Kenichiro SAKAI, et al.)
Serial No.: To be assigned) Group Art Unit: Unassigned
Filed: March 27, 2001) Examiner: Unassigned
For: IMAGE DISPLAY DEVICE)
AND DATA WRITING METHOD)
IN IMAGE DISPLAY DEVICE)

11046 U.S. PRO
09/819703
03/29/01

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-276021
Filed: September 12, 2000.

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: March 27, 2001

By: _____

James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 12, 2000

Application Number: Patent Application No. 2000-276021

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

December 22, 2000

Commissioner,
Patent Office Kozo Oikawa

Certificate No. 2000-3105877

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1046 U.S. PTO
09/819703
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月12日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-276021

願 人
Applicant(s):

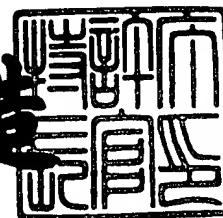
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3105877

【書類名】 特許願

【整理番号】 0051442

【提出日】 平成12年 9月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00
G06F 17/00

【発明の名称】 画像表示装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 酒井 憲一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 野田 嗣男

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074099

 【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大菅 義之

 【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

 【識別番号】 100067987

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾7-25-28-503

 【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を格納し、該画像をユーザからの表示操作に基づいて表示する画像表示装置であって、

主電源を切断しても格納しているデータを保持出来、データの書き換えが可能な不揮発性記憶手段と、

前記画像の表示状態を変更するユーザによる表示操作を検出する操作検出手段と、

前記操作検出手段による検出結果に基づいて、現在表示している画像の表示状態を示す表示情報を前記不揮発性記憶手段に書込む表示情報書込み手段と、

を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 電源投入時又は表示切替え時の少なくともどちらかの時に前記表示情報を前記不揮発性記憶手段から読み出す表示情報読み出し手段と、

前記表示情報読み出し手段が読み出した表示情報に基づいて画像を表示する画像表示手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記表示情報書込み手段は、現在表示中の表示画像データを前記不揮発性記憶手段に格納し、前記表示情報読み出し手段は、前記不揮発性記憶手段に前記表示画像データが格納されている時、該表示画像データを前記表示情報と共に読み出し、前記画像表示手段は、該読み出した表示画像データを用いて表示を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記表示書込み手段は、前記操作検出手段がユーザの表示操作を検出した後一定期間前記ユーザの表示操作を検出なかった場合に、前記表示情報を前記不揮発性記憶手段に書込むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記表示情報書込み手段は、前記表示情報を前記格納されている画像毎に独立して格納することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、装置内に記録されている画像をディスプレイに表示する画像表示装置に関し、更に詳しくは表示画像のページ選択、表示サイズや表示位置の変更をユーザによる表示操作によって行うことが可能な画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、小型軽量の携帯情報機器が広く普及してきており、中には小型の液晶ディスプレイ（LCD）を搭載してテキストベースだけでなく画像表示機能を備ええた携帯型の画像表示装置も登場してきている。

【0003】

携帯型の画像表示装置は、プログラムや画像を含め様々なデータを保持するための記憶ユニットを備えているが、この記憶ユニットは電源が切れてもデータが保持されるようにフラッシュメモリ等の不揮発性記憶素子を用いたりDRAM等の揮発性メモリを電池でバックアップして内容が消えないようにした構成となっている。尚後者の場合には電源用電池とは別にメモリバックアップ用のサブ電池を搭載するのが一般的でな構成である。

【0004】

ユーザは携帯情報機器に必要とする画像データを格納しておき、画像を参照する際に装置の電源を入れ、本体の操作ボタンやタッチパネル（スタイラス）により複数格納されている画像から表示するものを1つ選択した後、LCDを見ながら拡大・縮小やスクロールといった表示操作を行い見たい部分を表示させていた。

【0005】

図10に携帯型の画像表示装置による画像データの表示例を示す。

図10は、地図画像の表示例で、画像表示装置内には画像データ100が元画像として格納されており、ユーザが画像表示装置の電源を入れた後、表示画像としてこの画像データ100を選択すると、まず画像データ100の表示開始位置

1 0 1 の部分の画像が表示画面上に表示される。ユーザは表示画面を見ながら、操作ボタン等を用いてスクロール等の操作を行い、希望の表示位置の画像 1 0 2 を表示画面に表示させる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

前述の画像表示機能を持つ携帯情報機器をはじめとする従来の画像表示装置では、電源を切断すると選択した表示画像や表示サイズ、表示位置等の表示画像についての表示情報が失われ、次回電源投入時にユーザが再び見たい部分を表示させるため表示切替え、拡大、縮小、画面スクロール等の操作を再度行わなければならない、見たい部分をすぐに表示出来ないという問題がある。（尚以下の説明では、装置内に格納されている画像をページ、画像の選択をページ選択とも表現する。）

例えば図 1 0 において、表示位置の画像 1 0 2 を表示した状態で電源を切った後、再度電源を入れ画像データ 1 0 0 の同じ表示位置の画像 1 0 2 部分を再度表示させたいと思っても、画像 1 0 2 の表示状態は電源を切った時点で消えてしまうので、電源投入後画像 1 0 0 をページ選択し、再度表示開始位置 1 0 1 から操作ボタン等を操作して画像 1 0 2 を表示させなければならない。

【 0 0 0 7 】

電源を切らなければ表示状態を保つことは可能だが、装置を動作させたままの状態でおくことになるので、電池を短時間で使いきってしまい経済的にもまた稼動時間的にも実用的ではなくなる。

【 0 0 0 8 】

従って、例えば画像表示装置に地図データを入れて訪問先の地図画像を表示・参照する場合など、画像の同一箇所を同一の表示状態で繰り返し参照したい場合には、一度見たい部分を表示させても電源を入れる度に上記の操作を繰り返し行う必要があり、使い勝手が非常に悪い。

【 0 0 0 9 】

携帯型の画像表示装置では、ディスプレイは小型になるので、画像を表示する際、一画面内には表示しきれないのでユーザは画面をスクロールしたり、表示画

像の表示倍率を変更したりする操作を行うが、これらの操作を電源を再投入する度に行ったのでは、操作が煩わしくなる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、装置の電力消費や記憶素子の寿命を考慮しつつユーザの使い勝手を向上させた画像表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するため本発明による画像表示装置は、画像を格納し、該画像をユーザからの表示操作に基づいて表示することを前提とし、不揮発性記憶手段、操作検出手段及び表示情報書込み手段を備える。

【 0 0 1 2 】

不揮発性記憶手段は、主電源を切断しても格納しているデータを保持出来、データの書き換えが可能なものである。

操作検出手段は、上記画像の表示状態を変更するユーザによる表示操作を検出する。

【 0 0 1 3 】

表示情報書込み手段は、上記操作検出手段による検出結果に基づいて、現在表示している画像の表示状態を示す表示情報を上記不揮発性記憶手段に書込む。

また本発明による画像表示装置は、電源投入時に上記表示情報を上記不揮発性記憶手段から読み出す表示情報読み出し手段と、上記表示情報読み出し手段が読み出した表示情報に基づいて画像を表示する画像表示手段をを更に有する構成とすることも出来る。

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、画像の表示状態を示す表示情報が不揮発性記憶手段に格納されるので、主電源が切断されても画像の表示状態は保持される。

また、電源投入時に表示情報読み出し手段が不揮発性記憶手段に格納されている表示情報を読み出し、この表示情報に基づいて画像を表示するので、主電源を OFF にしても、電源の再投入時に電源 OFF 時の画像の表示状態を再現するこ

とが出来る。

【 0 0 1 5 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

図 1 は本実施形態による画像表示装置の構成を示すブロック図である。

画像表示装置は、不揮発性記憶部 1 1、操作検出部 1 2、タイマ部 1 3、表示情報書込み部 1 4、表示情報読み出し部 1 5、画面表示部 1 6、操作部 2 0、画像記憶部 2 1、画像処理部 2 2、表示メモリ 2 3 及びディスプレイ部 2 4 を備える。

【 0 0 1 6 】

不揮発性記憶部 1 1 はフラッシュメモリやバッテリーバックアップされた D R A M 等主電源切断時にも格納データを保持できるメモリで、表示画像データを記憶する。操作検出部 1 2 は、操作部 2 0 に対するユーザ操作を検出するもので、ユーザが操作ボタンやタッチパネル等の操作部 2 0 を操作すると表示書込み部 1 4 に通知する。タイマ部 1 3 は、表示書込み部 1 4 に特定時間の経過を通知するもので、所定の間隔でタイマ信号を発生する。表示情報書込み部 1 4 は、表示情報を不揮発性記憶部 1 1 に書込むもので、タイマ部 1 3 からのタイマ信号と操作検出部 1 2 からの通知から特定期間操作部 2 0 に対する操作がない時、不揮発性記憶部 1 1 に表示情報を書込む。表示情報読み出し部 1 5 は、不揮発性記憶部 1 1 から表示情報を読み出し画像表示部 1 6 に通知する。画面表示部 1 6 は、表示情報に従って描画を行う。操作部 2 0 はページ切替えや拡大縮小、スクロールなどのユーザ操作を受け取り、操作検出部 1 2 に操作内容を通知する。画像記憶部 2 1 は、マスク R O M やフラッシュメモリ等不揮発性のメモリで複数ページの元画像データを格納している。尚これらの元画像はページ番号によって管理されており、画像処理部 2 2 は読み出す画像をページ番号によって指定する。画像処理部 2 2 は、画像処理部 1 1 から読み出した画像を画像を拡大縮小処理を行う。尚画像データが画像記憶部 2 1 内に圧縮して記憶する構成の場合には、この画像処理部 2 2 が圧縮データの展開を行う。表示メモリ 2 3 は、ディスプレイ部 2 4 に表示する画像のデータを展開するメモリで、展開されているデータが特定周期でスキャンされ、表示信号に変換されてディスプレイ部 2 4 に送られる。ディスプ

レイ部 2 4 は液晶ディスプレイ（LCD）等の表示装置で表示メモリ 2 3 内の表示データに基づいて画像を表示する。

【 0 0 1 7 】

次に、画像表示装置の動作について説明する。

本実施形態では、電源スイッチが OFF にされた時、その表示画像の元画像のページ番号、倍率、表示位置を表示情報として揮発性記憶部 1 1 に退避しておき、電源スイッチが再投入された時、この表示情報を用いて、表示画面を再現する。尚後述するように本実施形態では電源スイッチが OFF にされた時以外に、表示ページの切替えが行われた時にそのページが参照された最後の表示状態を記録しておく構成とすることも出来る。

【 0 0 1 8 】

電源スイッチが ON にされると、表示情報読み出し部 1 5 は不揮発性記憶部 1 1 から表示情報を読み出し、これを画像表示部 1 6 に通知する。

画像表示部 1 6 は、表示情報として「表示画像」が不揮発性記憶部 1 1 に格納されていた場合には、この「表示画像」のデータを表示メモリ 2 3 に書き込む。また「表示画像」が格納されていなかった場合には、不揮発性記憶部 1 1 に格納されていた表示情報内の「表示ページ番号」、「表示位置」及び「表示サイズ」によって、画像表示部 1 6 は画像処理部 2 2 に表示画像のデータの生成を指示する。これに対し画像処理部 2 2 は、画像記憶部 2 1 から指示されたページ番号の画像データを読み出し、これを「表示サイズ」に基づいて拡大／縮小加工して画像表示部 1 6 に出力する。そして画像表示部 1 6 は、表示情報に含まれる「表示位置」を参照してこの「表示位置」で指定された位置の画像がディスプレイ部 2 4 に表示されるように、この画像データを表示メモリ 2 3 に書き込む。表示メモリ 2 3 上に展開されたデータは特定周期でスキャンされ、表示信号に変換されてディスプレイ部 2 4 上に表示される。尚画像処理部 2 2 による画像データの加工は、画像記憶部 2 1 から読み出した画像データに対して「表示位置」に対応する部分のみ行い、これを画像表示部 1 6 に出力する構成としてもよい。

【 0 0 1 9 】

ユーザが特定の画像の見たい箇所を表示させるまでの基本的な操作としては、

まず画像のページ切替えを行って画像を選択し、その画像を拡大縮小して見やすい大きさにし、画面をスクロールして所望の部分を表示させる。そしてこれらの表示操作を何度か行った後、希望の表示状態になると、ユーザはしばらくは操作を行わずに表示されている画像を見ると考えられる。

【 0 0 2 0 】

本実施形態では、この点に着目し、電源スイッチがOFFにされた時以外にも、表示状態を変更する表示操作が行われてから一定の期間次の表示操作が行われなかった場合に不揮発性記憶部 1 1 に表示情報を書込む。この動作により、電源スイッチがOFFにされた時以外にも、ユーザによる操作が特定期間なかった時に表示情報が不揮発性記憶部 1 1 に保存されるので、電源の寿命が尽きた或は電源が外れた等不測の事態においても最後の表示状態は保存されており、電源再投入時にこれを復元することが出来る。

【 0 0 2 1 】

また操作が行われる毎に書込みを行う場合に比較して、不揮発性記憶部 1 1 への書込み回数を削減される。不揮発性記憶部 1 1 を構成しているフラッシュメモリ等の不揮発性記憶素子は、データ書込み時に大きな電力を消費するので書込み回数を減らすことにより、電源電池やバッテリーでの稼動時間を延ばすことが出来る。また不揮発性記憶素子は、書込み回数により物理的寿命が決まるので、書込み回数を抑えることにより不揮発性記憶部 1 1 の寿命を延ばすことが出来る。

【 0 0 2 2 】

ユーザが操作ボタン、スイッチ、タッチパネル等の操作部 2 0 を操作すると、これらは操作検出部 1 2 に通知される。操作検出部 1 2 は、ユーザによる操作内容がディスプレイ部 2 4 の表示内容を変更する操作であるか否かを識別し、変更するものである場合には表示情報書き込み部 1 4 に検出信号を通知する。

【 0 0 2 3 】

表示情報書き込み部 1 4 は、ユーザによる電源スイッチの切断が検出されると、スイッチ切断時にディスプレイ部 2 4 に表示されている画像の表示情報を不揮発性記憶部 1 1 に保存する。

【 0 0 2 4 】

またタイマ部 1 3 は一定期間毎にタイマ信号を発生して表示情報書き込み部 1 4 に出力しており、表示情報書き込み部 1 4 はこのタイマ信号と、操作検出部 1 2 からの検出信号に基づいて、表示情報の不揮発性記憶部 1 1 への書き込みを行う。表示情報書き込み部 1 4 は、操作検出部 1 2 からの検出信号の有無を記憶しておき、タイマ信号による通知があるまでに検出信号があったか否かによって現在ディスプレイ部 2 4 に表示されている表示画像の表示情報を保存するか否かを判断する。そして、保存すると判断した場合には表示画像及び表示情報を不揮発性記憶部 1 1 に表示情報を格納する。

【 0 0 2 5 】

以上の動作により、表示情報の不揮発性記憶部 1 1 への保持及び電源再投入時の表示状態の復元が行われる。また電源スイッチの切断時以外にも、ユーザによる操作が特定期間なかった時に表示情報が保存され、電源の寿命が尽きた或は電源が外れた等不測の事態に対しても、最後の表示状態を復元することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、図 1 の画像表示装置の構成を実現するためのハードウェア構成例を示した図である。

図 2 の画像表示装置は、MPU 3 1、フラッシュメモリ 3 2、RAM 3 3、LCD 3 4 がデータバス 3 5 を介して接続される構成となっている。また MPU 3 1 は、演算・制御を司る MPU コア 3 1 1、スイッチ等の制御を行う I/O 制御部 3 1 2、タイマ 3 1 3、LCD を制御する LCD 制御部 3 1 4 からなる。また MPU 3 1 には、演算回路等の他の回路が内蔵される構成となる場合もある。

【 0 0 2 7 】

図 1 の各ブロックは、それぞれ図 2 のハードウェア要素に対応させることが出来る。即ち、不揮発性記憶部 1 1 及び画像記憶部 2 1 はフラッシュメモリ 3 2、操作検出部 1 2 は I/O 制御部 3 1 2、タイマ部 1 3 はタイマ 3 1 3 に対応する。また表示情報書き込み部 1 4、表示情報読み出し部 1 5、画面表示部 1 6 及び画像処理部 2 2 は MPU コア 3 1 1、表示メモリ 2 3 は RAM 3 3、ディスプレイ部 2 4 は LCD 制御部 3 1 4 及び液晶ディスプレイ (LCD) 3 4 に対応する。

【 0 0 2 8 】

図 2 の各ハードウェア要素は一般的な携帯情報機器に含まれている構成要素であるので、本実施形態は現行の一般的な携帯情報機器に容易に適用することが出来る。

【 0 0 2 9 】

図 3 及び図 4 に不揮発性記憶部 1 1 に記憶されるデータのデータ構造例を示す。図 3 は最後に表示していたページの分のみの 1 つの表示情報を保存する場合のデータ構造、図 4 は全てのページについてそれぞれ最後の表示状態を示す表示情報を保存する場合のデータ構造の一例である。

【 0 0 3 0 】

図 3 の構成の場合、表示情報はどの元画像によるものかを元画像のページ番号で示した「表示ページ番号」、元画像の対する表示画像の大きさを比率で示す「表示サイズ」、ディスプレイ部 2 4 の表示画面の左上を原点とした場合の元画像の左上部分の座標で表した元画像のどの位置の部分を表示するかを示す「表示位置」、表示画像をビットマップイメージのままのデータとして記憶する「表示画像」からなる。尚「表示画像」には画像データを必ず格納されているわけではなく、出荷直後の初期時や不揮発性記憶部 1 1 の容量の問題などで画像データが格納されていない場合もある。この場合には、格納画像データが無いことを示す識別データをこの「表示画像」部分に格納しておき、表示情報読み出し部 1 5 が画像データの有無を識別できるようにしておく。また「表示画像」は圧縮をして格納する構成とすることも出来る。この場合表示情報書き込み部 1 4 が不揮発性記憶部 1 1 へ格納する際圧縮処理を行い、表示情報読み出し部 1 5 が読み出す際にデータを復元する。

【 0 0 3 1 】

この「表示画像」のデータを用いることにより、画像処理部 2 2 による画像の拡大／縮小等の加工処理の分だけ速く表示メモリ 2 3 にデータを展開できるので、ユーザは電源を投入してから画像が表示されるまでの時間を短縮できる。特に携帯型の装置では、小型・省電力化を優先するため処理性能が制限されているので、この差は顕著に表われる。

【 0 0 3 2 】

この図 3 のデータ構成の場合「表示ページ番号」は電源再投入時に表示画面に表示される表示画像のページ番号となる。電源が投入されるとこのページ番号に対応した元画像が画像記憶部 2 1 から読み出され、これを加工して生成された表示データが表示メモリ 2 3 に展開される。これにより、電源再投入時に電源切断時と同じページの画像の同じ位置の部分が同じ表示サイズでディスプレイ部 2 4 に表示される。

【 0 0 3 3 】

また図 4 のデータ構成の場合、画像表示装置が元画像として画像記憶部 2 1 に記憶している画像データそれぞれに対し、そのページが最後に参照された時の表示情報（「表示ページ番号」を除く）が記憶される。図 4 の場合ページ番号 1 から N までの各元画像に対し、それぞれ「表示サイズ」、「表示位置」、「表示画像」を記録している。この図 4 の構成の場合、ユーザが表示ページを切替えると対応するページ番号の表示情報が不揮発性記憶部 1 1 から読み出される。そして表示情報として「表示画像」が記録されていればこれが表示メモリ 2 3 に展開され、記録されていなければ「表示サイズ」及び「表示位置」から画像処理部 2 2 が生成した画像データが表示メモリ 2 3 に展開され、表示画面がディスプレイ部 2 4 に表示される。

【 0 0 3 4 】

この図 4 のデータ構成では、各ページ毎に表示情報が格納されているので、複数画像に跨がって参照する際の操作を少なくして、ユーザ操作を効率化することが出来る。

【 0 0 3 5 】

図 5 は表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部 1 4 の第 1 の形態の処理フローを示すフローチャートである。

この図 5 の処理フローではユーザによる操作の入力状態を示すための 2 つの変数 `b K e y O N`、`b K e y O F F` を用いている。このうち変数 `b k e y O N` はキー入力があったかどうかを示し、`b k e y O F F` は一定期間キー入力が無かったかどうかを示すのに用いる。

【 0 0 3 6 】

電源が投入されると表示情報書き込み部 1 4 は、まず最初に、ステップ S 1 として、変数 b K e y O N 及び b K e y O F F を 0 に初期化する。

次にステップ S 2 では、タイマ部 1 3 からタイマ信号が発生したか否かをチェックし、タイマ信号が発生していなければ処理をステップ S 2 に戻してタイマ信号待ちを続ける。そしてタイマ信号が発生した場合には処理をステップ S 3 に進める。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 3 では、ユーザにより表示画面を変更するような表示操作が行われたか否かをチェックし、表示操作が行われていた場合には（ステップ S 3、Y E S）、表示情報の不揮発性記憶部 1 1 への書き込みを行わないので、ステップ S 9 として、変数 b K e y O N = 1, b K e y O F F = 0 とセットした後、処理をステップ S 2 に戻して次のタイマ信号の発生待ち状態に入る。

【 0 0 3 8 】

またステップ S 3 でユーザによる表示操作を行ったのが検出されなければ（ステップ S 3、N O）、ステップ S 4 として、b K e y O N が 1 か否か、即ち 1 つ前のタイマ信号発生時のステップ S 3 でユーザによる表示操作が検出されていたかどうかをチェックする。その結果、b K e y O N = 0 ならば（ステップ S 4、N O）、現在表示している表示画像の画像情報と不揮発性記憶部 1 1 内の表示情報は差が無く保存データを更新する必要が無いのでステップ S 2 に処理を移して次のタイマ信号発生待ち状態に戻る。

【 0 0 3 9 】

またステップ S 4 で、b K e y O N = 1 ならば（ステップ S 4、Y E S）、次にステップ S 5 として、b K e y O F F = 1 かどうか、即ち一定期間表示画像に変更が無かったかどうかを調べる。その結果、b K e y O F F = 0 であり最後の表示操作が行われてから一定期間たっていなければ（ステップ S 5、N O）、ステップ S 8 で前回のタイマ信号から今回のタイマ信号までの間にユーザによる表示操作が行われなかったことを示すので、b K e y O F F に 1 を設定してから、ステップ S 2 に処理を戻して次のタイマ信号待ちに入る。また b K e y O F F =

1 であり、最後に行われた表示操作から特定期間が経過していれば（ステップ S 5、Y E S）、ステップ S 6 として現在表示している画像のページ番号である「表示ページ番号」、元画像を拡大／縮小した倍率を示す「表示サイズ」及び元画像の表示されている部分を示す「表示位置」を表示情報として不揮発性記憶部 1 1 に書込む。このとき、不揮発性記憶部 1 1 に容量の余裕があれば「表示画像」も不揮発性記憶部 1 1 に格納してもよい。

【 0 0 4 0 】

表示情報の書込みが完了すると、ステップ S 7 として変数 b K e y O N, b K e y O F F を共に 0 にして、ステップ S 2 のタイマ信号待ち状態に処理を戻す。

このステップ S 2 以降の処理を表示情報書き込み部 1 4 が繰り返し行うことにより、ユーザによる最後の表示操作終了後一定期間、即ちタイマ間隔の間再びユーザによる表示操作が行われなかった場合にのみ表示情報を不揮発性記憶部 1 1 に書き込みが行われることになる。

【 0 0 4 1 】

図 6 は表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部 1 4 の第 2 の形態の処理フローを示すフローチャートである。本処理フローは、ユーザによる表示操作が行われた場合にのみタイマ部 1 3 を起動する点が、図 5 の処理フローと異なる。また図 6 の処理フローでは変数 b K e y O F F はユーザによる操作の入力状態を示すための変数として用いている。

【 0 0 4 2 】

図 6 の処理フローでは、電源が投入されると、表示情報書き込み部 1 4 は、まず最初にステップ S 1 1 として、ユーザによりディスプレイ部 2 4 上の表示画像を変更する様な表示操作が行われた否かをチェックし、表示操作が行われていなければ（ステップ S 1 1、N O）、処理をステップ S 1 1 に戻して表示操作待ちを続ける。そしてユーザにより表示操作が行われれば（ステップ S 1 1、Y E S）、ステップ S 1 2 に処理を進め、b K e y O F F = 1 に設定した後、ステップ S 1 3 としてタイマ部 1 3 にタイマの起動を指示して所定の間隔でタイマ信号を発生させるようにする。

【 0 0 4 3 】

次に、ステップ S 1 4 として、タイマ部 1 3 からタイマ信号が発生したか否かをチェックし、タイマ信号が発生していなければステップ S 1 4 に処理を戻してタイマ信号待ちを続ける。そしてタイマ信号が発生した場合には処理をステップ S 1 5 に進める。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 5 では、ステップ S 1 1 と同様ユーザによる表示操作が行われたか否かをチェックし、表示操作が行われていた場合には（ステップ S 1 5、Y E S）、ステップ S 2 0 として b K e y O F F = 0 に設定した後、ステップ S 1 4 に処理を戻し、次のタイマ信号待ちに入る。またステップ S 1 5 で表示操作が行われていなかった場合には、ステップ S 1 6 に処理を進める。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 6 では、b K e y O F F が 1 か否か、即ち直前の表示操作が行われてからタイマ信号が発生するまでの間に再び表示操作が行われなかった否かをチェックする。b K e y O F F が 0 の場合には（ステップ S 1 6、N O）、再び表示操作が行われたと判断し、ステップ S 1 7 として b K e y O F F = 1 に設定した後ステップ S 1 4 に処理を戻す。一方ステップ S 1 6 で b K e y O F F が 1 の場合には（ステップ S 1 6、Y E S）、再び表示操作が行われなかったと判断してステップ S 1 8 に処理を進める。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 8 では、現在表示している画像の「表示ページ番号」、表示サイズ」及び「表示位置」を表示情報として不揮発性記憶部 1 1 に格納し、ステップ S 1 9 に処理を進める。このとき、不揮発性記憶部 1 1 に容量の余裕があれば、「表示画像」も不揮発性記憶部 1 1 に格納してもよい。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 9 ではタイマ部 1 3 を停止した後、再びステップ S 1 1 に処理を戻し、ステップ S 1 1 以降の処理を繰り返す。

この図 6 の処理フローでは、ユーザによる表示操作が行われた場合に始めてタイマを起動するので、図 5 の処理フローの用に常にタイマを起動しておく場合に比べて処理負荷を削減することができる。

【0048】

次に、表示情報の読み出しから画像を表示するまでの処理について説明する。

図7は表示情報読み出し部15及び画像表示部16による処理フローを示すフローチャートである。

【0049】

まず、電源投入時、或はユーザにより表示ページを切替える操作が行われると、ステップS31として、表示情報読み出し部15は、不揮発性記憶部11から対応するページの表示情報を読み出し、これを画像表示部16に通知する。

【0050】

次にステップS32として、画像表示部16は、表示情報読み出し部15が不揮発性記憶部11から読み出した表示情報の正当性をチェックし、不整合がある場合にはあらかじめ定めておいた値を代用する修正処理を行う。この修正処理としては、例えば「表示ページ番号」が装置に格納されている元画像の全ページ数より大きい時には、「表示ページ番号」を最終ページまたは先頭ページのページ番号に修正する。また、表示画像の倍率を示す「表示サイズ」が所定の範囲を超える時には、所定範囲の上限または下限の値に「表示サイズ」の値を修正する。また、「表示位置」の値がディスプレイ部24の表示範囲が元画像から外れるような値であった場合には、ディスプレイの表示範囲内になるように「表示位置」を修正する。

【0051】

この表示情報の整合性チェック・修正処理の後、表示情報の中に「表示画像」が格納されていれば（ステップS33、YES）、これを用いて、また「表示画像」が格納されていなければ（ステップS33、NO）、ステップS34として表示情報内の「表示ページ番号」に対応する元画像データを画像記憶部21から読み出して、画像処理部22で「表示サイズ」の示す倍率に応じて拡大縮小処理を行った画像データを生成して、ステップS35に処理を進める。

【0052】

ステップS35では、ステップS31で読み出した「表示画像」内のデータ若しくはステップS34で生成した画像データを、表示情報内の「表示位置」に基

づいてディスプレイ部 2 4 上に表示し、処理を終了する。

【 0 0 5 3 】

この処理を電源投入時またはユーザの表示操作による表示ページ切替え時に行うことにより、前回電源 OFF 前や、そのページを最後に参照した時の画像をユーザによる表示操作なしに直接表示させることができる。また、出荷直後や不揮発性記憶部 1 1 への書込み途中の電源切断等の原因により不整合な表示情報が不揮発性記憶部 1 1 に格納されていても画像表示部 1 6 が整合性のチェック・修正を行うので不整合な表示情報を用いた画像データの表示を回避することが出来る。

【 0 0 5 4 】

図 8 は、ユーザにより電源スイッチが切られた時の表示情報書き込み部 1 4 の処理を示すフローチャートである。

表示情報書き込み部 1 4 は、ユーザによる電源 OFF 操作を検出すると（ステップ S 4 1、NO）、ステップ S 4 2 として不揮発性記憶部 1 1 内の現在表示中のページに対応する表示情報を読み出す。

【 0 0 5 5 】

そしてステップ S 4 3 として不揮発性記憶部 1 1 から読み出した表示情報と、現在表示中の画像のページ番号、倍率及び表示位置を比較する。その結果両者が一致しなければ（ステップ S 4 3、NO）、ステップ S 4 4 として、上記ページ番号、倍率及び表示位置を示す情報を現在表示中の画像データに対応する表示情報として書込んで処理を終了する。またステップ S 4 4 で両者が一致すれば（ステップ S 4 3、YES）、不揮発性記憶部 1 1 に表示情報を書込む必要はないので、そのまま処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

この図 8 の処理を表示情報書き込み部 1 4 が行うことにより、不揮発性記憶部 1 1 への不要な書込みを無くすことが出来る。

図 9 は、表示情報書き込み部 1 4 に表示情報を書込む際に不揮発性記憶部 1 1 内のデータと比較を行って同じ内容の場合書込みを行わないようにする機能を加えた時の処理フローを示すフローチャートである。同図のフローチャートは図 5

のフローチャートのステップ S 5 ~ S 6、若しくは図 6 のフローチャートのステップ S 1 6 ~ S 1 8 部分と置換えるものであり、この処理により表示情報書き込み部 1 4 は、表示情報に変化が無い場合の不揮発性記憶部 1 1 への書き込みを省くことが出来る。

【 0 0 5 7 】

図 9 に於て、図 5 のステップ S 4 若しくは図 6 のステップ S 1 5 から処理が移ると、まずステップ S 5 1 として変数 b k e y O F F の値をチェックする。その結果 b K e y O F F が 0 の場合には（ステップ S 5 1、N O）、直前の表示操作が行われてからタイマ信号が発生するまでの間にユーザによって表示操作が再び行われたことになるので、ステップ S 8 若しくは S 1 7 に処理を移す。

【 0 0 5 8 】

またステップ S 5 1 で b k e y O F F が 1 の時（ステップ S 5 1、Y E S）、直前の表示操作が行われてからタイマ信号が発生するまでの間にユーザによって表示操作が行われなかったことを意味するので、次にステップ S 5 2 として不揮発性記憶部 1 1 から表示情報を読み出す。そして不揮発性記憶部 1 1 に書き込みを行おうとしている表示情報とステップ S 5 2 で読み出した表示情報を比較する（ステップ S 5 3）。この比較の結果両者が同じでなければ（ステップ S 5 3、N O）、ステップ S 5 4 として表示情報を不揮発性記憶部 1 1 に書込んだ後図 5 のステップ S 7 若しくは図 6 のステップ S 1 9 へ処理を移す。また比較の結果両者が一致すれば（ステップ S 5 3、Y E S）、不揮発性記憶部 1 1 内の情報を更新する必要がないので、不揮発性記憶部 1 1 への書き込みは行わずにステップ S 7 若しくは S 1 9 に処理を移す。

【 0 0 5 9 】

ユーザが一連の操作を行った結果、意識的に又は偶然に元の表示状態に戻った場合等、同じ表示情報が既に不揮発性記憶部 1 1 に格納されていれば再度書き込む必要が無い。よって図 9 の処理を加えることにより、表示情報書き込み部 1 4 は不要な不揮発性記憶部 1 1 への書き込みをスキップできるので、不揮発性記憶部 1 1 への書き込み回数を減らすことが出来る。その結果、装置の消費電力を抑えることが出来、使用されている電源用電池やバッテリーの寿命を延ばすことが出来る

。また不揮発性記憶部 1 1 に使用されている記憶素子の寿命を延ばすことが出来る。

【 0 0 6 0 】

(付記 1) 画像を格納し、該画像をユーザからの表示操作に基づいて表示する画像表示装置であって、

主電源を切断しても格納しているデータを保持出来、データの書き換えが可能な不揮発性記憶手段と、

前記画像の表示状態を変更するユーザによる表示操作を検出する操作検出手段と、

前記操作検出手段による検出結果に基づいて、現在表示している画像の表示状態を示す表示情報を前記不揮発性記憶手段に書込む表示情報書込み手段と、

を有することを特徴とする画像表示装置。

【 0 0 6 1 】

(付記 2) 電源投入時に前記表示情報を前記不揮発性記憶手段から読み出す表示情報読み出し手段と、

前記表示情報読み出し手段が読み出した表示情報に基づいて画像を表示する画像表示手段と、

を更に有することを特徴とする付記 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 2 】

(付記 3) 前記表示読み出し手段は、前記不揮発性記憶部から読み出した前記表示情報が所定の値でないとき、該表示情報を予め定めておいた規定値に変更することを特徴とする付記 2 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 3 】

(付記 4) 前記表示情報書込み手段は、現在表示中の表示画像データを前記不揮発性記憶手段に格納し、前記表示情報読み出し手段は、前記不揮発性記憶手段に前記表示画像データが格納されている時、該表示画像データを前記表示情報と共に読み出し、前記画像表示手段は、該読み出した表示画像データを用いて表示を行うことを特徴とする付記 2 又は 3 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 4 】

(付記 5) 前記表示書込み手段は、前記操作検出手段がユーザの表示操作を検出した後一定期間前記ユーザの表示操作を検出なかった場合に、前記表示情報を前記不揮発性記憶手段に書込むことを特徴とする付記 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 5 】

(付記 6) 前記表示情報書込み手段は、前記不揮発性記憶手段に書込もうとしている表示情報が該不揮発性記憶手段に格納されている値と同じである時、該書込みを行わないことを特徴とする付記 1 乃至 5 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 6 】

(付記 7) 前記表示情報書込み手段は、前記表示情報を前記格納されている画像毎に独立して格納することを特徴とする付記 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 7 】

(付記 8) 前記表示情報読み出し手段は、表示画像切替え時に、該表示画像に対応する前記表示情報を読み出すことを特徴とする付記 7 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 8 】

(付記 9) 前記表示情報は、元画像を特定する情報、表示画像の倍率を示す情報及び表示画像の前記元画像での位置を示す情報の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする付記 1 乃至 8 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 6 9 】

(付記 1 0) 前記表示情報書き込み手段は、ユーザにより主電源が OFF にされた時前記示情報を前記不揮発性記憶手段に書込むことを特徴とする付記 1 乃至 9 のいずれか 1 に記載の画像表示装置。

【 0 0 7 0 】

(付記 1 1) 画像を格納し、該画像をユーザからの表示操作に基づいて表示する画像表示装置であって、

主電源を切断しても格納しているデータを保持出来、データの書き換えが可能

な不揮発性記憶手段と、

前記主電源OFF時に、現在表示している画像の表示状態を示す表示情報を前記不揮発性記憶手段に書込む表示情報書込み手段と、

を有することを特徴とする画像表示装置。

【0071】

(付記12) 画像を格納し、該画像をユーザからの表示操作に基づいて表示する画像表示装置における画像の表示状態の、電源を切断しても格納しているデータを保持出来る不揮発性記憶手段への書込み方法であって

前記画像の表示状態を変更するユーザによる表示操作を検出し、

該検出結果に基づいて、現在表示している画像の表示状態を示す表示情報を書込むことを特徴とする書込み方法。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像表示装置によれば、電源を切断しても画像の表示状態を示す表示情報は保持される。従って、ユーザが操作指示しなくても、電源投入時やページ切替え時に画像の前回参照した部分を同じ状態で表示することができる。これにより、電源の再投入時や画面切替え時にユーザは再度同じ操作を行う必要が無くなるので、使い勝手の良い操作性を実現することが出来る。

【0073】

またユーザが一定期間表示操作を行わなかった場合に表示情報を不揮発性記憶素子に書込む構成とすることが出来るので、書き込み回数を必要最小限にすることが出来る。よって消費電力を抑えることが出来、電源電池の寿命を延ばすことが出来る。また不揮発性記憶素子への書込み回数を減らすことにより寿命を延ばすことが出来る。

【0074】

更に表示情報が整合性が無い値であっても、整合性のチェック・修正が行われるので、不整合な表示情報による表示が行われることはない。

また、表示画像データが格納されている時には、これを画像表示に用いること

により、表示までの速度を短縮することが出来る。

【 0 0 7 5 】

更に、各ページ毎に表示情報を格納することにより、複数画像に跨がって参照する際のユーザの指示処理を少なくして、ユーザ操作性を効率化することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態による画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

ハードウェア構成例を示す図である。

【図 3】

1つのページの表示情報を保存する場合の不揮発性記憶部 1 1 に記憶されるデータのデータ構造例を示す図である。

【図 4】

全てのページの表示情報を保存する場合の不揮発性記憶部 1 1 に記憶されるデータのデータ構造例を示す図である。

【図 5】

表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部 1 4 の第 1 の形態の処理フローを示すフローチャートである。

【図 6】

表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部 1 4 の第 2 の形態の処理フローを示すフローチャートである。

【図 7】

表示情報の読み出しから画像表示までの処理を示すフローチャートである。

【図 8】

電源スイッチ OFF 時の表示情報書き込み部 1 4 の処理を示すフローチャートである。

【図 9】

表示情報を書込む際に、同じ内容が既に保存されている時に書込みを行わない

ようにする機能を加えた時の処理フローを示すフローチャートである。

【図 1 0】

画像表示装置による画像データの表示例を示す図である。

【符号の説明】

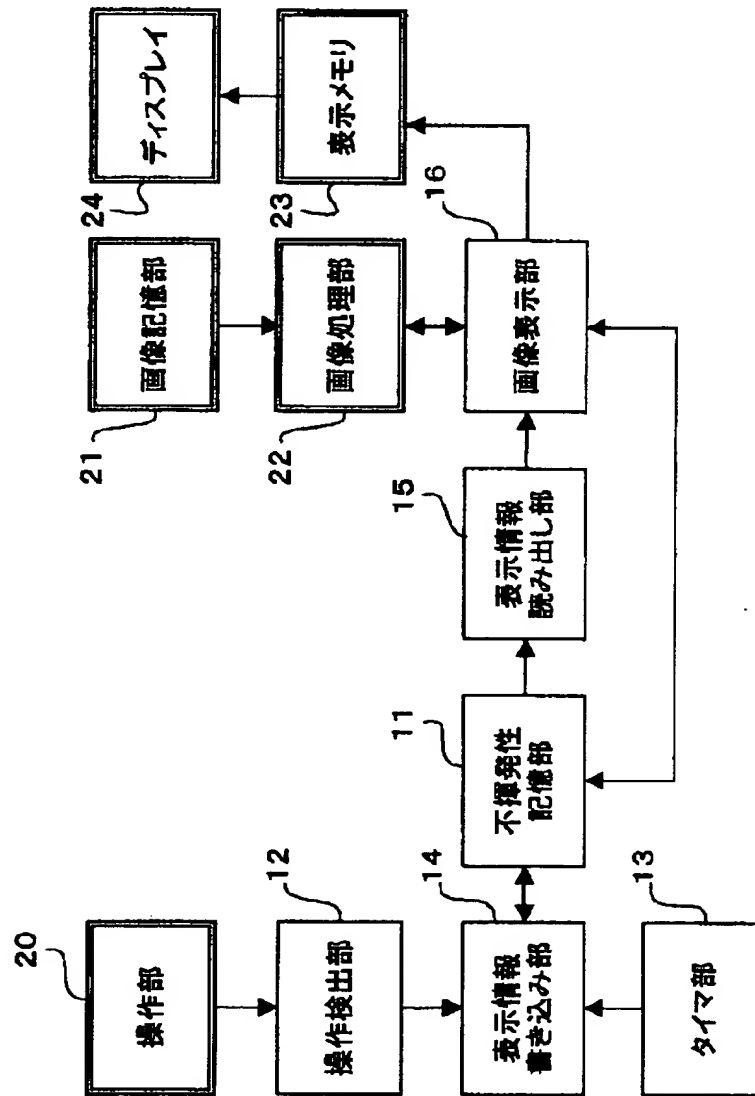
- 1 1 不揮発性記憶部
- 1 2 操作検出部
- 1 3 タイマ部
- 1 4 表示情報書き込み部
- 1 5 表示情報読み出し部
- 1 6 画像表示部
- 2 1 画像記憶部
- 2 2 画像処理部
- 2 3 表示メモリ
- 2 4 ディスプレイ
- 3 1 M P U
- 3 2 フラッシュメモリ
- 3 3 R A M
- 3 4 L C D
- 3 5 データバス
- 3 1 1 M P U コア
- 3 1 2 I / O 制御部
- 3 1 3 タイマ
- 3 1 4 L C D 制御部

【書類名】

図面

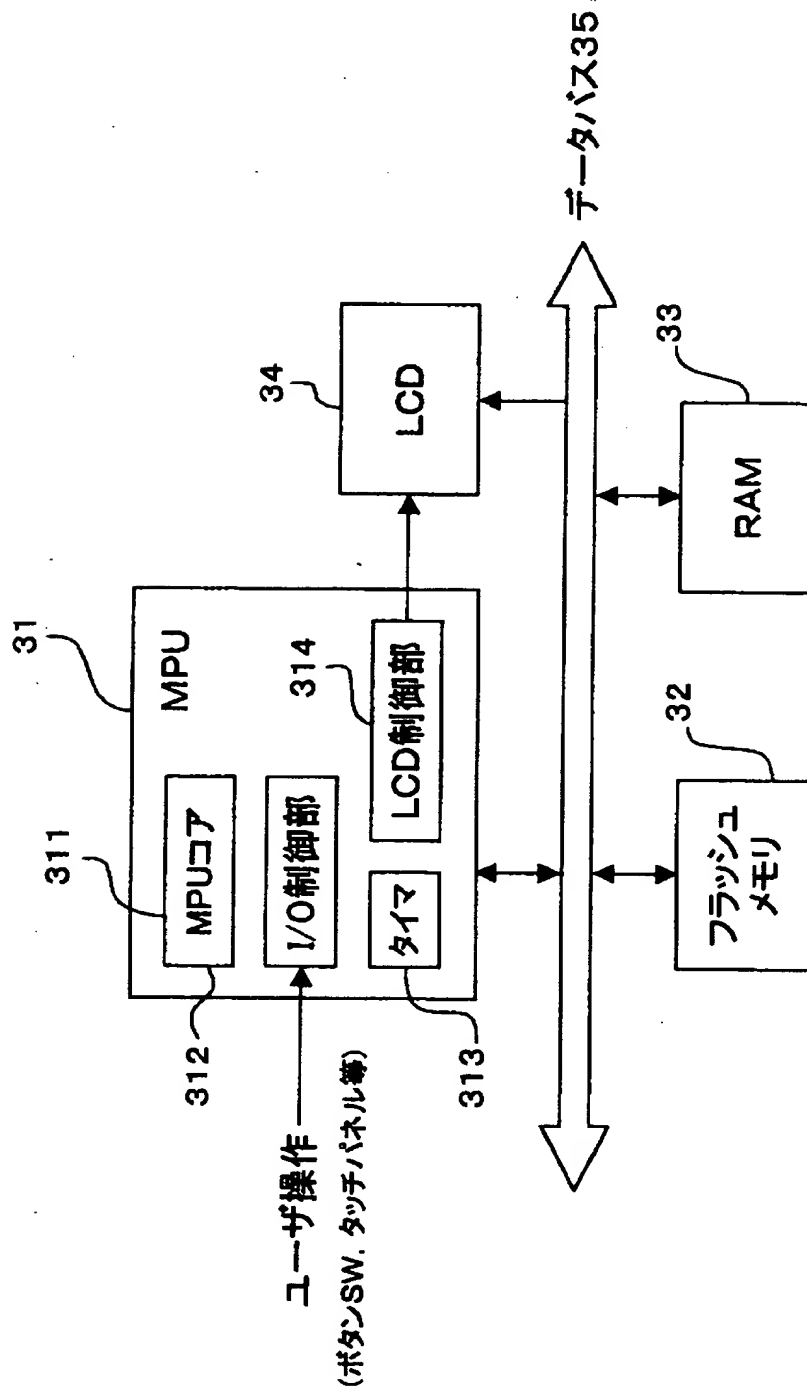
【図 1】

本実施形態による画像表示装置の構成を示すブロック図



【図 2】

ハードウェア構成例を示す図



【図 3】

1つの表示情報を保存する場合の不揮発性記憶部に記憶されるデータの構造例を示す図

表示ページ番号(1～N)
表示サイズ(元画像に対する比率)
表示位置(画面上の座標)
表示画像(ビットマップイメージ)

(N: 画像の総ページ数)

【図4】

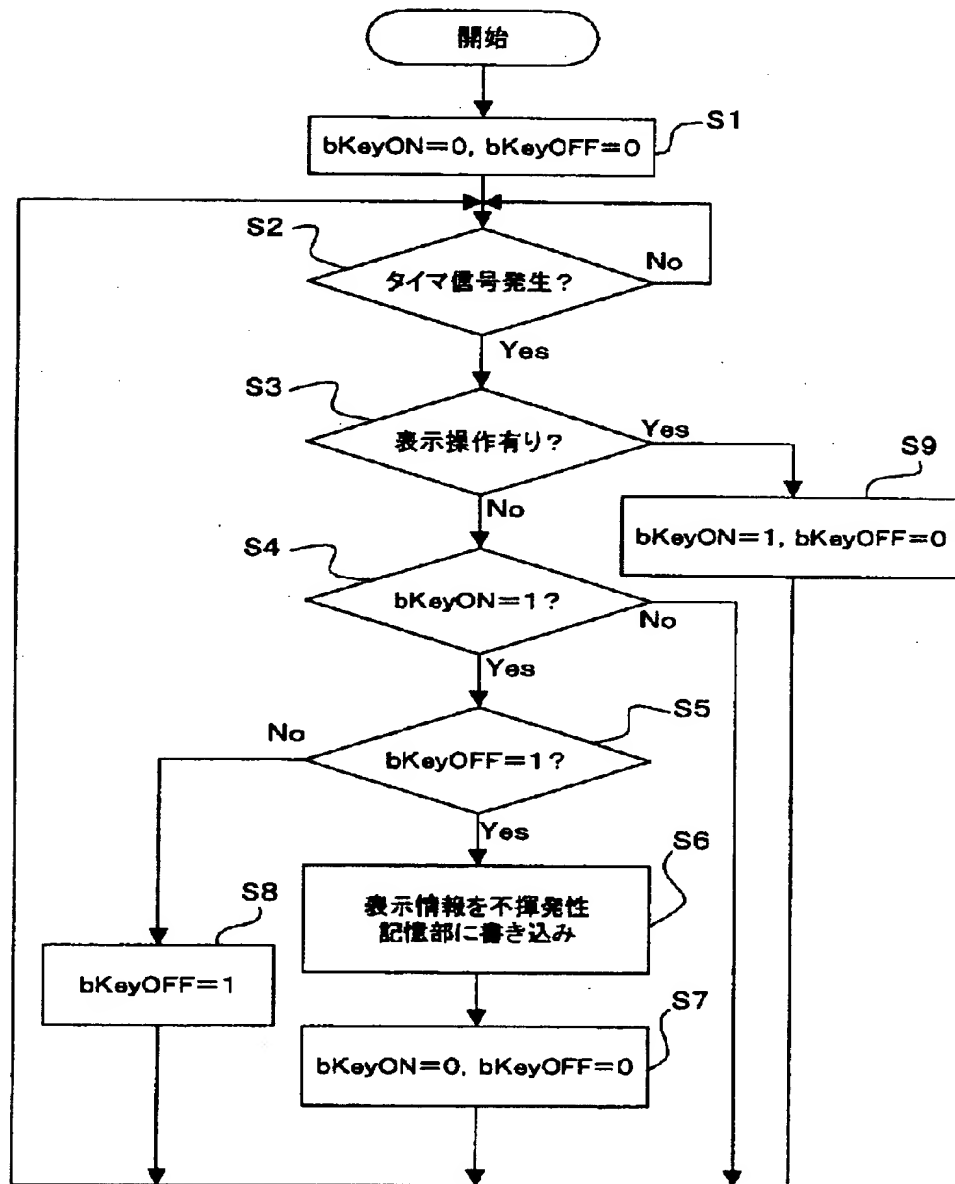
全てのページ表示情報を保存する場合のの不揮発性記憶部に記憶されるデータの構造例を示す図

表示ページ番号(1～N)	
ページ1	表示サイズ1(元画像に対する比率)
	表示位置1(画面上の座標)
	表示画像1(ビットマップイメージ)
ページ2	表示サイズ2
	表示位置2
	表示画像2
...	...
ページN	表示サイズN
	表示位置N
	表示画像N

(N:画像の総ページ数)

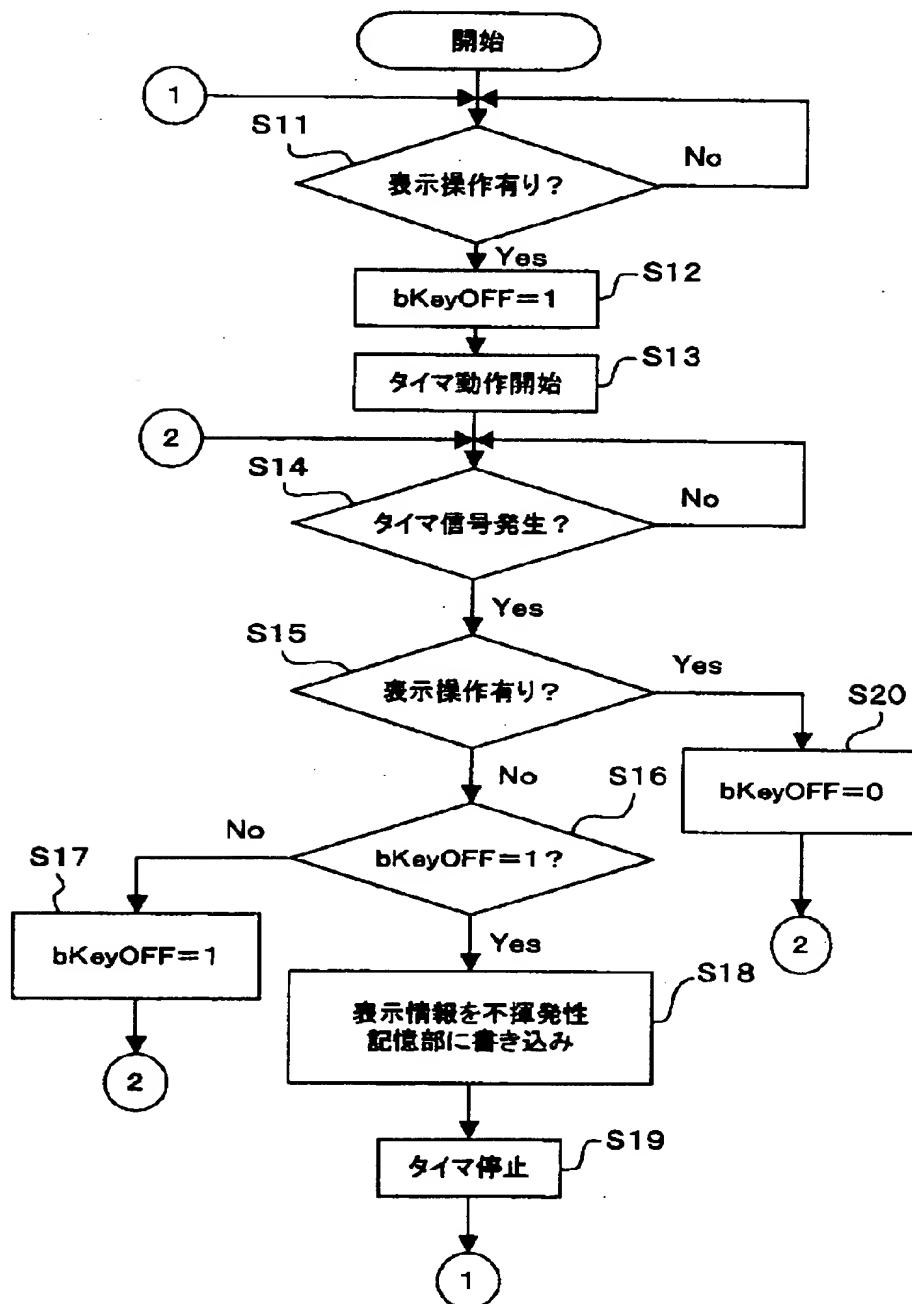
【図 5】

表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部の
第1の形態の処理フローを示すフローチャート



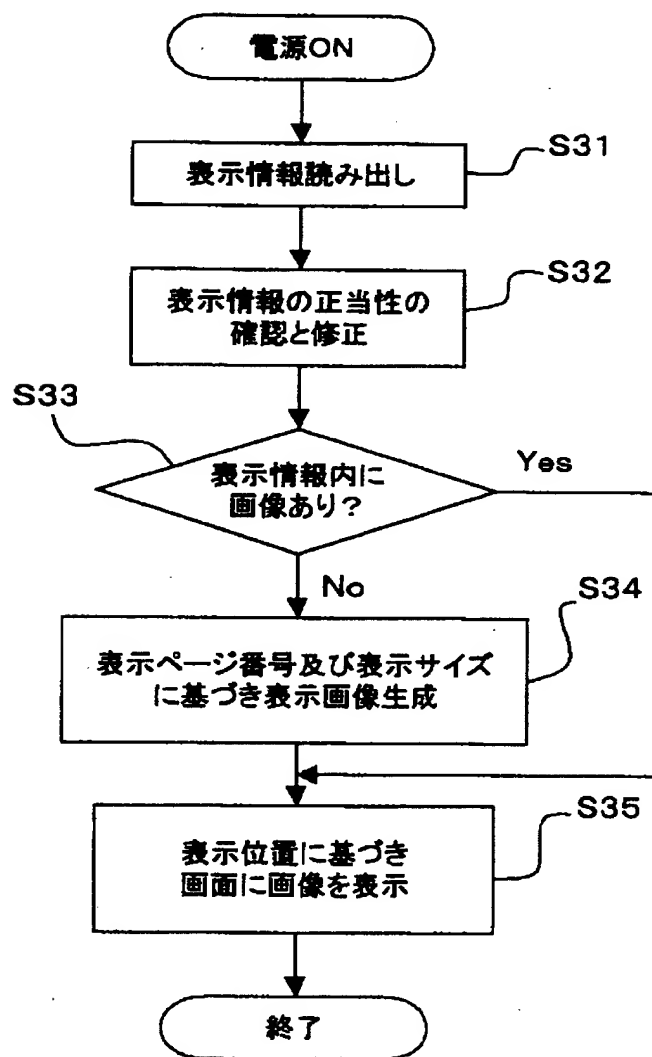
【図 6】

表示情報の書き込み時の表示情報書き込み部の第2の形態の処理フローを示すフローチャート



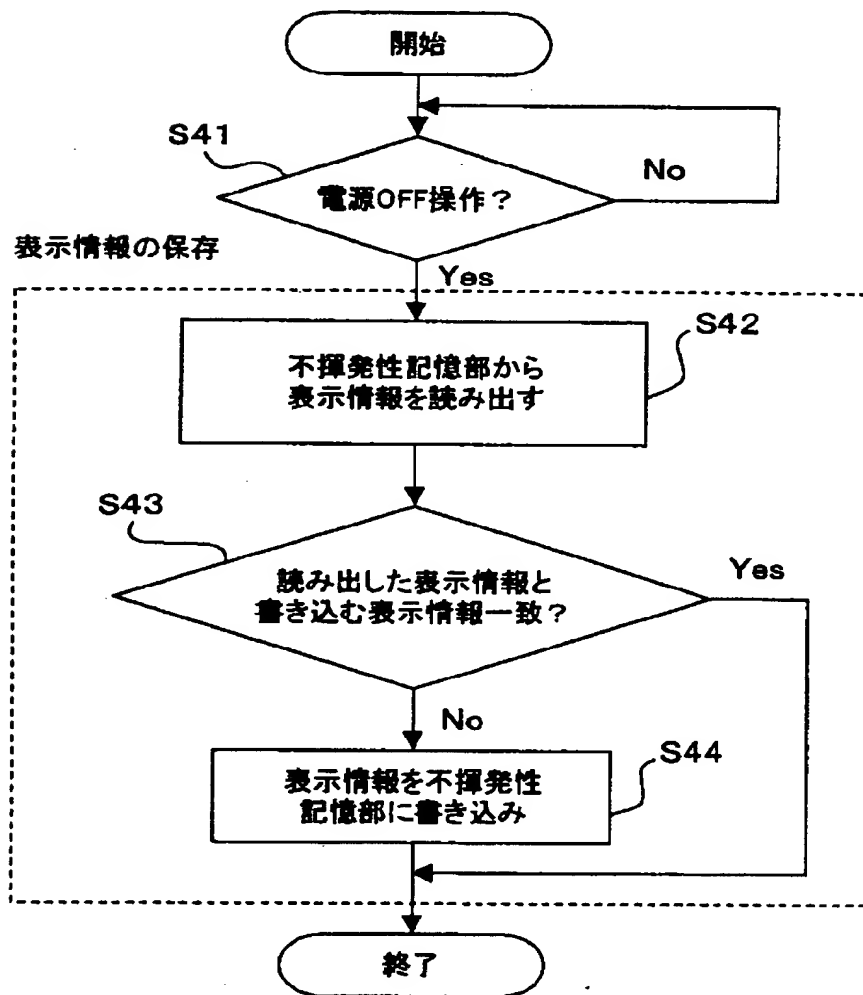
【図 7】

表示情報の読み出しから画像表示までの
処理フローを示すフローチャート



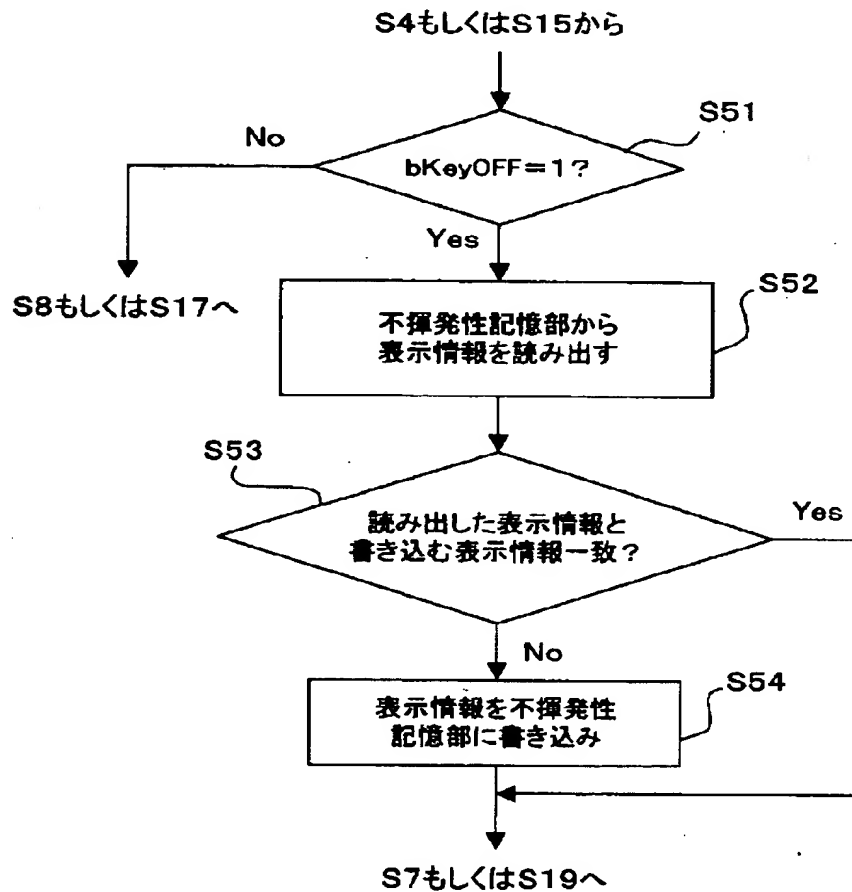
【図8】

電源がOFF時の表示情報書き込み部の
処理を示すフローチャート



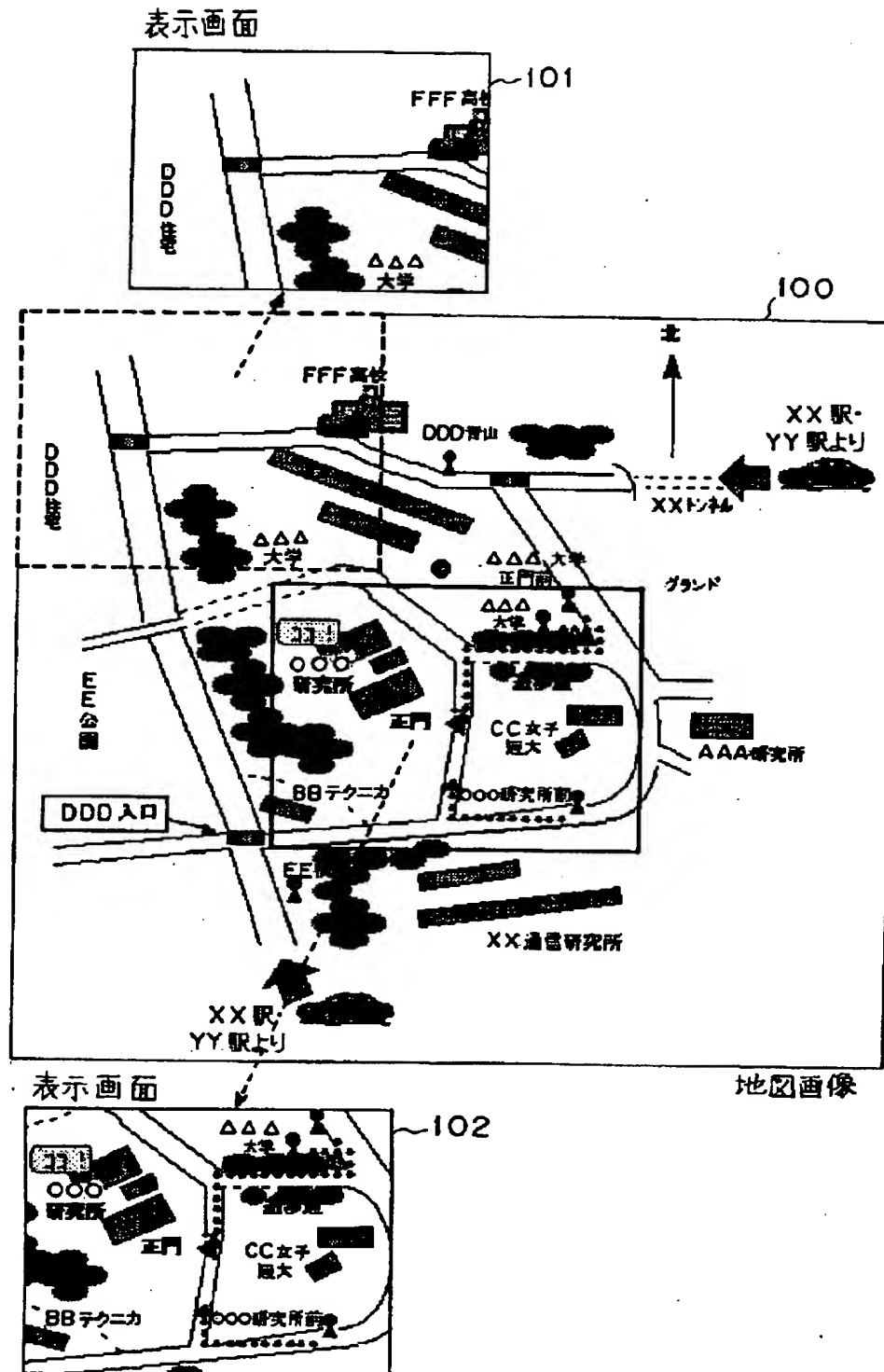
【図 9】

不揮発性記憶部内のデータと同じ内容の場合書き込みを行わない機能を加えた時の処理フローを示すフローチャート



【図10】

画像表示装置による画像データの表示例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ユーザの使い勝手を向上させた画像表示装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 電源OFF時に、表示画像の表示ページ番号、表示サイズ、表示位置等の表示情報を不揮発性記憶部11に記録する。また稼動時にはユーザの表示操作が一定期間無い場合にも表示情報を保存することで不揮発性記憶部11への書込み回数を削減する。電源投入時やページ切替え時に表示情報を不揮発性記憶部11から読み出し、これを元にディスプレイ部24に表示を行う。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社